



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1673710 A1

(51) E 04 B 2/84, E 02 D 17/18.
E 04 G 21/26

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 4729201/33

(22) 07.08.89

(46) 30.08.91. Бюл. № 32

(71) Научно-исследовательский сектор при
Брестском инженерно-строительном институ-
те

(72) Н.Н.Русак, П.В.Шведовский и М.М.Гай-
дукович

(53) 69.022.3:624.137.5 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 720115, кл. E 04 B 2/84, 1977.

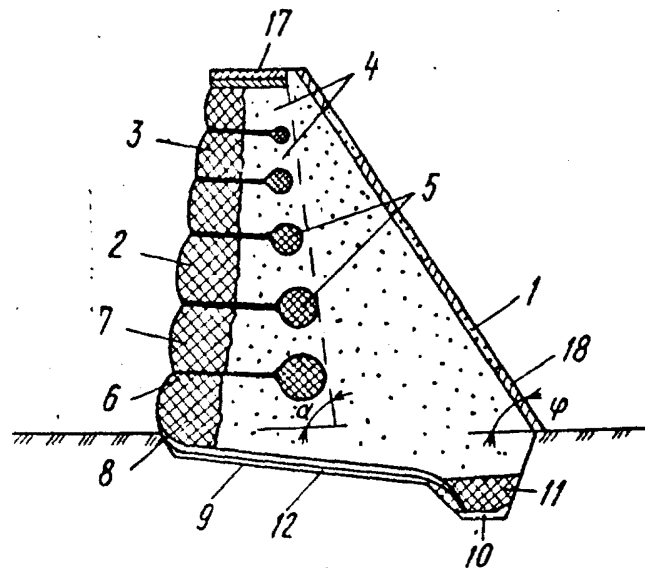
Авторское свидетельство СССР
№ 962505, кл. E 04 B 2/84 1982.

Авторское свидетельство СССР
№ 1010238, кл. E 04 G 21/26 1983.

(54) НАРУЖНОЕ ОГРАЖДЕНИЕ И СПОСОБ
ЕГО ВОЗВЕДЕНИЯ

(57) Изобретение относится к строительству
и может быть использовано в качестве ограждающих стен при строительстве овощехранилищ, складов, гаражей и других

зданий и сооружений. Цель изобретения – повышение устойчивости наружного ограждения за счет уменьшения неравномерных усадок и концентраций напряжений в оболочке-мембране, а также снижения трудоемкости возведения. Ограждение включает внешнюю 1 и внутреннюю 2 стенки. При этом внутренняя стенка 2 образована оболочкой-мембраной 3 и состоит из мембранных блоков 4 и анкерных отсеков 5, при этом анкерные отсеки 5, упорная грунтовая призма 11 и внутренняя часть мембранных блоков формируются из защитного грунтового материала 8 и геотекстильного материала 14. В основании 9 уложен гидроизоляционный фартук 12. Возведение ограждения осуществляется с помощью опалубочных щитов посредством поярусного формирования мембранных блоков 4 и анкерных отсеков 5 как единого элемента. 2 с. и 5 з.п. ф-лы, 4 ил.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1673710A1

Изобретение относится к строительству, а именно к устройству армогрунтовых мембран-оболочек, предназначенных для использования в качестве ограждающих стен при строительстве картофелехранилищ, овощехранилищ, гаражей, подпорных стенок и др.

Цель изобретения – повышение устойчивости за счет уменьшения неравномерных усадок и концентраций напряжений в оболочке-мембране и снижение трудоемкости возведения.

На фиг. 1 схематически показано наружное ограждение, поперечный разрез; на фиг. 2 – то же, но при формировании вертикального столба-анкера за счет сквозных прорезей в геотекстильном полотнище; на фиг. 3 – здания, возводимые из наружных ограждений, сечение; на фиг. 4 – технологическая последовательность операций по возведению наружных ограждений (а, б, в, г, д, е, ж, з).

Наружное ограждение включает в себя наклоненную под углом внутреннего трения основного грунтового материала внешнюю стенку 1, внутреннюю наклонную стенку 2, образованную оболочкой-мембраной 3, состоящую из мембранных блоков 4 и заанкеренную во внутренних слоях грунта с помощью анкерных отсеков 5. Мембранные блоки выполнены заедно с анкерными отсеками и уложены один на другой через слой плотного грунтового материала 6, при этом в мембранные блоки со стороны внутренней стенки и анкерные отсеки укладывается защитный (плотный) грунтовый материал 7, а остальная часть ограждения формируется из основного (менее плотного) грунтового материала 8.

В основании 9 вдоль продольной оси ограждения в плоскости внешней стенки в продольной траншее 10 устраивают грунтовую упорную призму 11, формируемую с помощью защитного (плотного) грунтового материала, в которой анкеруются методом заделки гидроизоляционный фартук 12 и свободный конец рулона 13 геотекстильного материала 14.

В геотекстильном полотнище со стороны внутренней стенки ограждения выполнены сквозные прорезы 15, которые способствуют формированию сквозных вертикальных анкеров 16. В верхней части наружного ограждения укладываются железобетонные пояса-диафрагмы 17, а внешнюю стенку укрепляют одерновкой или посевом трав 18.

При строительстве зданий или сооружений может создаваться внутренний каркас 13 из фундаментов 19, колонн 20, ригелей

21 и плит-оболочек 22, а также рамный каркас из полурам 23, навесных панелей 24, плит 25 перекрытия и покрытия 26. При возведении наружного ограждения используются опалубочные щиты 27.

Предлагаемый способ возведения наружного ограждения реализуют следующим образом.

После разбивки и закрепления осей наружного ограждения осуществляют подготовку основания (фиг. 4а) по обычной технологии и отрывку продольной траншеи 10 в плоскости внешней стенки 1. Затем осуществляют укладку гидроизоляционного фартука 12, установку опалубочных щитов 27, раскатывание рулона 13 геотекстильного материала 14, укладку геотекстильного полотнища на основании 9 и переброску рулона поверх опалубки 27 наружу (фиг. 4в). При этом в плоскость продольной траншеи 10 заводят один из краев гидроизоляционного фартука 12 и свободный конец 13 рулона геотекстильного материала 14. После этого формируют упорную грунтовую призму 11 и внутреннюю часть нижнего мембранного блока 4 из защитного грунтового материала 6 (фиг. 4г), например суглинка или глины. Затем с помощью бульдозера осуществляют досыпку анкерного отсека 5 до проектной отметки из основного грунтового материала 8, например песка или супеси (фиг. 5д).

Уплотнение осуществляют при проходе бульдозера в несколько следов. Затем раскатывают дальше рулон 13 геотекстильного материала 14 и формируют анкерные отсеки 5 путем покрытия грунта полотнищем геотекстиля (фиг. 4е). Уложив в анкерный отсек 5 защитный грунтовый материал 8, осуществляют перенос щитов опалубки 27 на верхнюю плоскость нижнего мембранного блока 4, переброску рулона поверх опалубки и отсыпку грунтовых материалов по аналогичной схеме до проектной отметки верха наружного ограждения.

Укладку основного грунтового материала в ограждение осуществляют с помощью бульдозера до отметки, при которой объем грунтового материала в подъездной призме не равен объему грунтового материала, необходимого для возведения верхней части наружного ограждения. Затем укладку осуществляют грейдерным устройством или системой транспортеров, а уплотнение – электротрамбовками.

По верхнему контуру наружного ограждения, при необходимости, укладывают железобетонный пояс-диаграмму 17, а внешнюю стенку 1 укрепляют одерновкой,

посевом трав или одерновкой в клетку с засевом в промежутках трав.

Формирование внутреннего каркаса в составе фундаментов 19, колонн 20, ригелей 21 и плит-оболочек 22 или рамного каркаса – в составе фундаментов 19, полурам 23, навесных панелей 24, плит покрытия 25, а также любого другого типа зависит от назначения здания (сооружения).

При необходимости повышения устойчивости мембранные блоки 4 связывают по высоте сквозными грунтовыми анкерами 16, образуемыми в соосных прорезях, выполняемых в геотекстильном полотнище вдоль мембранных блоков, при этом соосные сквозные прорези выполняют на смежных сторонах мембранных блоков 4 последовательно после формирования каждого мембранного блока и анкерного отсека. Сквозные прорези могут выполняться линейно в одной плоскости через определенные расстояния (оптимальным является расстояние между осями прорезей в пределах высоты нижнего мембранного блока) или в нескольких плоскостях с расположением в шахматном порядке.

В качестве геотекстильного материала может использоваться дорнит Ф-1, стеклоткань Т-10-8С (92) или стеклосетка ССФ-4.

Взаимное крепление полотнищ в продольном направлении осуществляют или их расстилкой в нахлестку (ширина перекрытия не менее 8 см), или крепят скобами и горячим битумом.

Конструирование наружного ограждения осуществляют по следующей схеме: принимается конструктивная ширина ограждения по верху, при этом $b_6 \geq 1,5$ м; зная проектную высоту ограждения $H_{пр}$ и угол внутреннего трения основного грунтового материала φ , определяется конструктивная ширина ограждения по низу b_k ; затем определяется угол наклона внутренней стороны мембраны-оболочки α и, придерживаясь соотношения длины мембранных блоков l_6 к их высоте h_6 в пределах $\frac{l_6}{h_6} \geq 1,15-1,2$, определяется количество блоков и их параметры l_6^i и h_6^i .

Использование предлагаемого наружного ограждения и способа его возведения позволяет повысить надежность возводимых сооружений и снизить трудоемкость их возведения.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Наружное ограждение, включающее наклонные внешнюю – под углом внутрен-

него трения основного грунтового материала – и внутреннюю с оболочкой-мембраной, стенки, отличающееся тем, что, с целью повышения устойчивости за счет уменьшения неравномерных усадок и концентраций напряжений в оболочке-мембране, а также снижения трудоемкости возведения, внутренняя стенка выполнена из объединенных анкерных отсеков и мембранных блоков, расположенных друг над другом с уклоном $3-5^\circ$ к внешней стенке и разделенных слоем защитного грунтового материала, причем мембранные блоки и анкерные отсеки выполнены из неразрезного геотекстильного полотнища, заполненного грунтовыми материалами, а их высота и длина уменьшаются пропорционально высоте ограждения.

2. Ограждение по п. 1, отличающееся тем, что части мембранных блоков, прилегающих к внутренней стенке, и анкерные отсеки заполнены защитным грунтовым материалом, причем соотношение плотностей защитного и основного грунтового материалов заполнения находится в пределах 1,20–1,35, отношение высоты нижнего опорного мембранного блока к его длине находится в пределах 1,15–1,20, а угол наклона внутренней стороны мембраны оболочке определяется по формуле

$$\sin \alpha = \sqrt{\frac{C^2}{1 + C^2}}$$

где C – коэффициент устойчивости против сдвига

$$C = \frac{k_y E^c - G f}{G + E^c f}$$

k_y – требуемое нормативное значение коэффициента устойчивости вышележащего мембранного блока против сдвига по материалу слоя;

E^c – значение сдвигающей силы, действующей на вышележащий мембранный блок;

G – масса вышележащего мембранного блока;

f – значение коэффициента трения геотекстиля по защитному грунтовому материалу.

3. Ограждение по п. 1, отличающееся тем, что в его основании расположен гидроизолированный фартук с уклоном $5-7^\circ$ к внешней стенке.

4. Ограждение по п. 1, отличающееся тем, что мембранные блоки связаны по высоте сквозными грунтовыми анкерами, образованными в соосных прорезях, выпол-

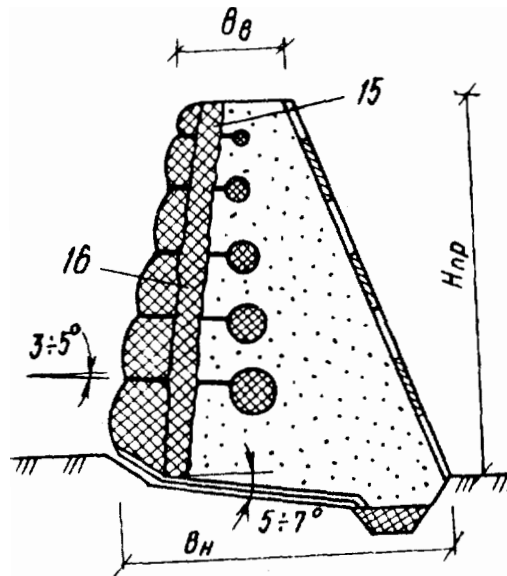
ненных в геотекстильном полотнище вдоль мембранных блоков.

5. Способ возведения наружного ограждения, состоящего из грунтовой насыпи, упорной призмы и оболочки-мембраны, образованной заполненными грунтом мембранными блоками и анкерными отсеками, включающий подготовку основания, укладку геотекстильного полотнища, установку опалубки и отсыпку с уплотнением грунтовой насыпи, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения устойчивости за счет уменьшения неравномерных усадок и концентрации напряжений в оболочке-мембране и снижения трудоемкости возведения, при подготовке основания вдоль внешней стенки наружного ограждения отрывают траншею, на подготовленное основание укладывают геотекстильное полотнище, заводя свободный конец рулона в траншею, формируют упорную призму путем отсыпки с уплотнением в траншею защитного грунтового материала, а последующее возведение осуществляют ярусами, на каждом из

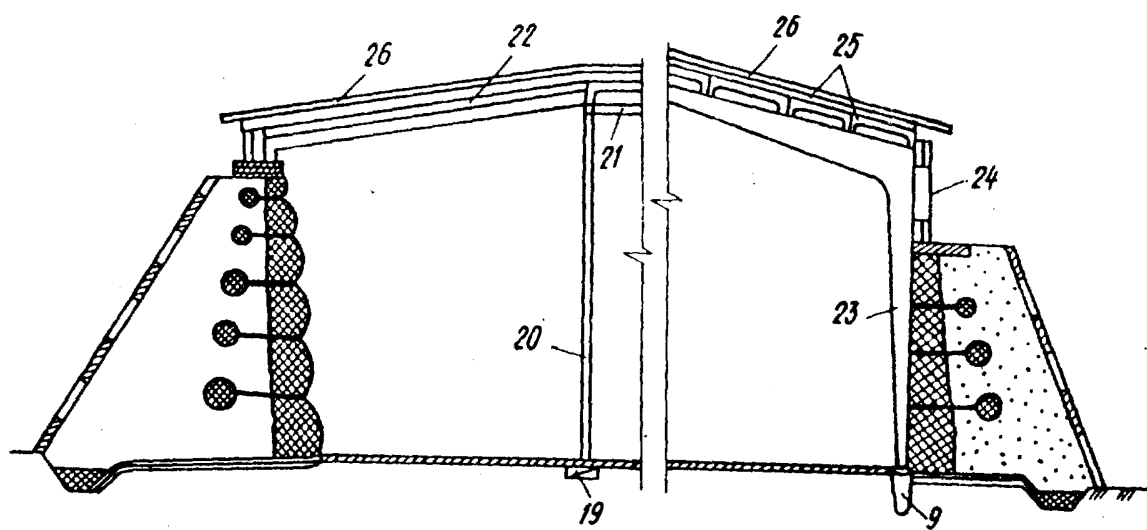
которых устанавливают опалубку в проектной плоскости внутренней стороны наружного ограждения, покрывают ее раскатанным геотекстильным полотнищем с переводением рулона последнего через верх опалубки, последовательно формируют мембранный блок и анкерный отсек путем отсыпки и уплотнения грунтовых материалов и последующего покрытия геотекстильным полотнищем, причем в анкерные отсеки и прилегающие к внутренней стороне части мембранного блока укладывают защитный грунтовой материал.

6. Способ по п. 5, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что до укладки геотекстильного полотнища на подготовленное основание укладывают гидроизолированный фартук, заводя один из его концов в траншею.

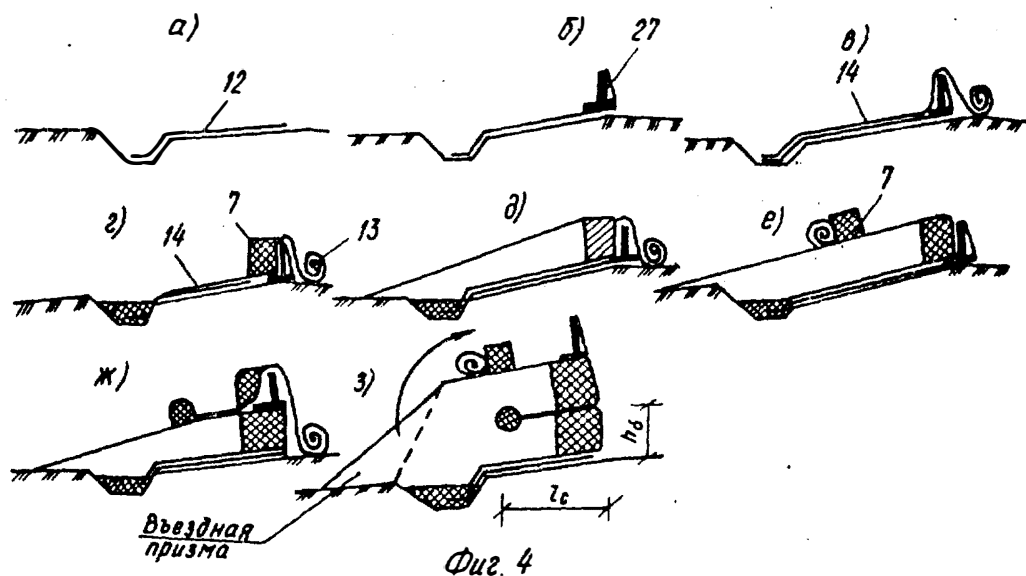
7. Способ по п. 5, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что после формирования каждого мембранного блока и анкерного отсека в геотекстильном полотнище на смежных сторонах мембранных блоков выполняют соосные сквозные прорези.



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Редактор С.Лисина

Составитель Е.Чернявская
Техред М.Моргентал

Корректор С.Шевкун

Заказ 2902

Тираж 431

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101